



(10) **DE 10 2005 052 309 B4** 2013.11.21

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 052 309.9**  
(22) Anmeldetag: **01.11.2005**  
(43) Offenlegungstag: **03.05.2007**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **21.11.2013**

(51) Int Cl.: **H01R 4/70 (2006.01)**  
**H01R 4/66 (2013.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Newfrey LLC, Newark, Del., US**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Haar & Schwarz-Haar, 61231, Bad Nauheim, DE**

(72) Erfinder:  
**Hain, Jochen, 35713, Eschenburg, DE; Yagci, Mahzuni, 35435, Wetztenberg, DE; Pimper, Ralf, 35315, Homberg, DE; Geist, Joachim, 35325, Mücke, DE; Schneider, Joachim, 35630, Ehringshausen, DE**

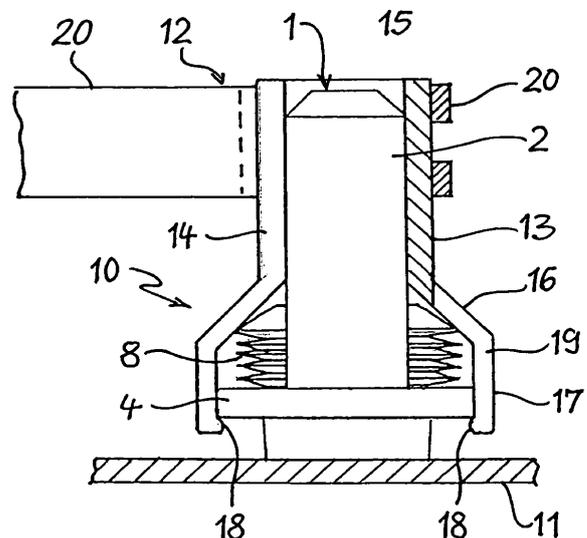
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

|    |            |    |
|----|------------|----|
| DE | 36 13 397  | C2 |
| DE | 197 14 511 | A1 |
| DE | 91 12 389  | U1 |
| DE | 91 15 789  | U1 |
| DE | 92 15 891  | U1 |
| DE | 94 13 406  | U1 |
| DE | 23 19 005  | A  |
| US | 3 449 706  | A  |

(54) Bezeichnung: **Anschlußbolzen, Anschlußelement und elektrisch leitende Kupplungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Anschlußbolzen (1) mit einem Schaft (2) und einem Fuß (3), der an einem Ende des Schaftes (2) angeordnet und zur Befestigung des Anschlußbolzens (1) an einem Bauteil bestimmt ist, weist der Schaft (2) eine Außenfläche (6) auf, die eine Kontaktfläche für die Befestigung eines Anschlußelements bildet. Die Außenfläche (6) des Schaftes (2) ist von einer Schutzhülse (8) umgeben, welche die Kontaktfläche bedeckt auf dem Schaft (2) in eine Stellung bewegbar ist, in der die Kontaktfläche frei zugänglich ist.

Dem Anschlußbolzen (1) zugeordnet ist ein Anschlußelement (12) mit einer radial federnd nachgiebige Buchse (13), die eine Öffnung (15) zur Aufnahme des Schaftes (2) des Anschlußbolzens (1) hat, wobei in der Öffnung Kontaktflächen vorgesehen sind. Anschlußelement (12) und Anschlußbolzen (1) bilden miteinander eine elektrisch leitende Kupplungsvorrichtung (10).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Anschlussbolzen, insbesondere Schweißbolzen, für eine elektrisch leitende Kupplung mit einem Anschlusselement, mit einem Schaft und einem Fuß, der an einem Ende des Schaftes angeordnet und zur Befestigung des Bolzens an einem Bauteil bestimmt ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Anschlusselement für eine elektrisch leitende Kupplung mit einem Anschlussbolzen.

**[0002]** In Kraftfahrzeugen sind an zahlreichen Stellen sogenannte Masseanschlüsse erforderlich, die im Fahrzeug angeordnete elektrische Einrichtungen mit der Fahrzeugmasse verbinden. Die Masseanschlüsse weisen im allgemeinen einen Anschlussbolzen auf, der durch Schweißen oder andere Fügeverfahren elektrisch leitend mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist. Anschlussbolzen der angegebenen Art sind aus DE 36 13 397 C2 und DE 94 13 406 U1 bekannt. Die bekannten Anschlussbolzen haben einen mit einem Gewinde versehenen Schaft und eine durch einen Fuß gebildete, dem Schaft zugewandte Schulter, die eine Kontaktfläche bildet. Um zu erreichen, daß beispielsweise bei einem möglichen Lackiervorgang, bei dem das mit dem Anschlussbolzen versehene Bauteil, z. B. die Fahrzeugkarosserie, mit einer Lackschicht überzogen wird, die Farbe den Gewindebereich des Schweißbolzens und die Kontaktfläche nicht erreichen kann, sind die bekannten Anschlussbolzen vor der Montage mit einer Schutzkappe oder einer Hutmutter versehen, die den Schaft umgibt und dicht an der Schulter anliegt. Vor der anschließenden Montage eines Kontaktelements müssen Schutzkappe oder Hutmutter zunächst entfernt werden, was umständlich ist und einen zusätzlichen Montageaufwand erfordert. Wird die Hutmutter anschließend zur Befestigung des Kontaktelements verwendet, so ist auch das Aufschrauben und Anziehen der Hutmutter zeitaufwendig.

**[0003]** Aus DE 91 15 789 U1 ist ein Schweißbolzen zur Befestigung an einem metallischen Träger nach dem Lichtbogen-Schweißverfahren bekannt, der einen Mittelbereich mit Außengewinde, an einem Ende einen Schweißflansch großen Durchmessers und am anderen Ende einen Zentrierbereich aufweist. Der Mittelbereich ist von einer an beiden Enden offenen Schutzhülse aus Kunststoff überdeckt, die das Außengewinde vor Verunreinigung schützt und entfernt werden muss, wenn an dem Schweißbolzen ein Gegenstand mit Hilfe einer Mutter befestigt werden soll.

**[0004]** Weiterhin ist aus DE 23 19 005 A eine Kabelanschlussvorrichtung bekannt, die einen Anschlussbolzen mit einer glatten zylindrischen Außenfläche und ein auf den Anschlussbolzen aufsteckbares, als Spannzange ausgebildetes Anschlusselement umfasst. Die Spannzange hat die Form einer Hülse mit durch Längsschlitzung gebildeten Lappen, die zum

Spannen in eine mit konischer Bohrung versehene Buchse hineingezogen werden kann. Spannzange und Buchse bestehen aus elektrisch leitendem Material und die Buchse weist eine Hülse auf, in der ein Kabel durch Klemmung befestigt werden kann.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Anschlussbolzen der eingangs angegebenen Art und ein mit ihm zusammenwirkendes Anschlusselement sowie eine daraus gebildete Kupplungsvorrichtung zu schaffen, die eine einfache und schnelle Montage ermöglichen.

**[0006]** Die Aufgabe wird hinsichtlich des Anschlussbolzens durch die Merkmale des Anspruchs 1, hinsichtlich des Anschlusselements durch die Merkmale des Anspruchs 7 gelöst.

**[0007]** Nach der Erfindung umfasst der Anschlussbolzen für eine elektrisch leitende Kupplung mit einem Anschlusselement einen Schaft und einen Fuß, der an einem Ende des Schaftes angeordnet und zur Befestigung des Anschlussbolzens an einem Bauteil bestimmt ist, wobei der Schaft eine Außenfläche aufweist, die eine Kontaktfläche für die Befestigung eines Anschlusselements bildet, wobei die Außenfläche des Schaftes von einer Schutzhülse umgeben ist, die die Kontaktfläche bedeckt, wobei die Schutzhülse in ihrer Länge veränderbar ist und durch Zusammendrücken in ihrer Längsrichtung auf dem Schaft in eine Stellung bewegbar ist, in der die Kontaktfläche frei zugänglich ist, und wobei die Schutzhülse auch nach ihrem Zusammendrücken auf dem Schaft verbleibt.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Gestaltung des Anschlussbolzens hat den Vorteil, daß das Entfernen einer Schutzkappe oder einer Hutmutter entbehrlich ist. Statt dessen läßt sich die Schutzhülse bei der Montage eines Anschlusselements gegenüber dem Schaft derart bewegen, daß das Kontaktelement mit den Kontaktflächen in Kontakt gebracht werden kann. Die Anordnung der Kontaktflächen auf dem Schaft hat weiterhin den Vorteil, daß das Anschlusselement durch Aufstecken auf dem Schaft montiert werden kann und daß zeitraubende Schraubvorgänge entfallen. Hierbei kann der Schaft des Anschlussbolzens eine glatte Außenfläche haben, er kann aber auch mit einem Gewinde versehen sein, so daß der gleiche Bolzen auch für andere Befestigungsaufgaben geeignet ist.

**[0009]** Die Schutzhülse kann erfindungsgemäß die Form eines Faltenbalges haben. Hierbei genügt es zum Freilegen der Kontaktflächen, wenn die Schutzhülse in axialer Richtung zusammengedrückt wird, wobei von Vorteil ist, daß die verbleibende geringe axiale Länge der Schutzhülse nur wenig Platz auf dem Schaft des Anschlussbolzens benötigt. Der Anschlussbolzen kann daher entsprechend kurz ausgeführt sein.

**[0010]** Um die von der Schutzhülse bedeckten Kontaktflächen wirksam gegen das Eindringen von Farbe und Lack schützen zu können, sind erfindungsgemäß an den Enden der Schutzhülse an dem Schaft anliegende Dichtlippen vorgesehen.

**[0011]** An dem Fuß des Anschlussbolzens kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ein Flansch ausgebildet sein, der einen größeren Durchmesser als der Fuß hat und der in einem axialen Abstand von dem Befestigungsende des Fußes angeordnet ist. Mit Hilfe dieses Flansches kann ein auf dem Anschlussbolzen angeordnetes Anschlusselement in axialer Richtung fixiert werden. Handelt es sich bei dem Anschlussbolzen um einen Schweißbolzen, so kann der Flansch zusätzlich zur Einleitung des Schweißstromes dienen.

**[0012]** Das Anschlusselement zur Lösung der genannten Aufgabe weist erfindungsgemäß eine radial federnd nachgiebige Buchse auf, die eine Öffnung zur Aufnahme des Schaftes eines Anschlussbolzens hat, wobei in der Öffnung Kontaktflächen vorgesehen sind. Auf der Einsteckseite hat die Buchse einen sich radial nach außen erstreckenden Kragen haben, an den sich ein weiterer Buchsenabschnitt größeren Durchmessers anschließt, der dazu bestimmt ist, den Flansch eines Anschlussbolzens zu übergreifen. Das Anschlusselement weist weiterhin eine radial von der Buchse abstehende Kontaktfahne auf, welche mit einem Ende die radial federnd nachgiebige Buchse nach Art einer Schelle auf der Außenseite umgreift.

**[0013]** Die Erfindung umfaßt weiterhin eine elektrisch leitende Kupplungsvorrichtung, welche aus einem erfindungsgemäßen Anschlussbolzen und einem erfindungsgemäßen Anschlusselement besteht.

**[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen

**[0015]** [Fig. 1](#) einen Anschlussbolzen mit Schutzhülse und

**[0016]** [Fig. 2](#) eine den Anschlussbolzen gemäß [Fig. 1](#) beinhaltende Kupplungsvorrichtung.

**[0017]** In Figur ist ein Anschlussbolzen **1** dargestellt, der zur Verwendung als Massebolzen in Kraftfahrzeugen bestimmt und so ausgebildet ist, daß er mittels Hubzündungsschweißen mit der Fahrzeugkarosserie verbunden werden kann. Der Anschlussbolzen **1** hat einen Schaft **2** und einen Fuß **3**. Der Fuß **3** hat einen größeren Durchmesser als der Schaft **2** und weist an seinem dem Schaft **2** zugekehrten Ende einen Flansch **4** mit kreisrunder Außenkontur auf. Das dem Schaft **2** abgekehrte Ende des Fußes **3** ist mit einer stumpfwinkligen Kegelfläche **5** versehen,

deren Spitze beim Anschweißen des Anschlussbolzens **1** zur Erzeugung eines zentralen Lichtbogens dient. Beim Schweißen kann der Anschlussbolzen **1** an dem Flansch **4** mit Hilfe einer Zange gegriffen werden, die den Schweißstrom auf den Anschlussbolzen **1** überträgt. Der Schaft **2** hat eine glatte zylindrische Außenfläche **6**, die eine Kontaktfläche für die Befestigung eines Anschlusselements bildet. Anstelle der glatten Ausführung kann die Außenfläche **6** auch mit einem Gewinde versehen sein, wenn zusätzlich eine Befestigungsmöglichkeit mit Hilfe einer Mutter gegeben sein soll. Das freie Ende des Schaftes **2** ist mit einer kegelstumpfförmigen Fase **7** versehen, die das Montieren eines Anschlusselements erleichtert.

**[0018]** Die Außenfläche **6** des Schaftes **2** ist nahezu auf ihrer gesamten Länge von einer Schutzhülse **8** umgeben. Die Schutzhülse **8** besteht aus Kunststoff und hat die Form eines Faltenbalges, der aus einer Mehrzahl kegelstumpfförmiger Wandabschnitte gebildet ist. An ihren offenen Enden weist die Schutzhülse **8** Dichtlippen **9** auf, die die Schutzhülse **8** gegenüber der Außenfläche **6** abdichten.

**[0019]** Die Schutzhülse **8** hat die Aufgabe, die als Kontaktfläche dienende Außenfläche **6** des Anschlussbolzens **1** farb- bzw. lackfrei zu halten, wenn das Karosserieteil mit dem durch Schweißen daran befestigten Anschlussbolzen **1** mit Farbe bzw. Lack überzogen wird. Bei der späteren Montage eines Anschlusselements kann die Schutzhülse **8** aufgrund ihrer Ausbildung in axialer Richtung auf einen Bruchteil ihrer ursprünglichen Länge zusammengedrückt werden, so daß ein geschützter Bereich der Außenfläche **6** für den Anschluss eines Anschlusselements frei liegt.

**[0020]** [Fig. 2](#) zeigt eine elektrisch leitende Kupplungsvorrichtung **10** zur Bildung eines Masseanschlusses in einem Kraftfahrzeug. Die Kupplungsvorrichtung **10** besteht aus dem mit einem Karosserieteil **11** durch Schweißen elektrisch leitend verbundenen Anschlussbolzen **1** mit Schutzhülse **8** und einem mit dem Anschlussbolzen **1** lösbar verbundenen Anschlusselement **12**. Der Anschlussbolzen **1** ist so mit dem Karosserieteil **11** verschweißt, daß sich der Flansch **4** in einem Abstand von dem Karosserieteil **11** befindet.

**[0021]** Das Anschlusselement **12** besteht aus einer Buchse **13**, die mit einem sich in Längsrichtung erstreckenden Schlitz **14** versehen und radial federnd ausgebildet ist. Die Buchse **13** hat eine zylindrische Öffnung **15**, deren Innenwand eine Kontaktfläche bildet. In entspanntem Zustand der Buchse **13** ist der Innendurchmesser der Öffnung **15** geringfügig kleiner als der Außendurchmesser des Schaftes **2** des Anschlussbolzens **1**. Durch Aufstecken auf den Schaft **2** wird die Buchse **13** federnd auf den Schaftdurchmesser aufgeweitet, so daß sie mit einer der Aufwei-

tung entgegenwirkenden Federkraft an dem Schaft **2** anliegt. Auf der Einsteckseite der Öffnung **15** weist die Buchse **13** einen kegelstumpfförmigen, sich radial nach außen erstreckenden Kragen **16** auf, der nach Art eines Trichters das Ende des Anschlussbolzens **1** in Richtung der Öffnung **15** lenkt, wenn die Teile der Kupplungsvorrichtung **10** miteinander verbunden werden. An den äußeren Rand des Kragens **16** schließt sich ein zylindrischer Buchsenabschnitt **17** an, dessen Innendurchmesser an den Außendurchmesser des Flansches **4** angeglichen ist. An seinem freien Ende trägt der Buchsenabschnitt **17** radial nach innen gerichtete Rastelemente **18**, die beim Befestigen des Anschlusselements **12** über den Flansch **4** hinweggleiten und den Flansch **4** auf der dem Karosserieteil **11** zugekehrten Seite hintergreifen, um dadurch das Anschlusselement **12** auf dem Anschlussbolzen **1** festzuhalten. Das Überwinden des Flansches **4** durch die Rastelemente **18** wird durch einen zusätzlichen Schlitz **19** in dem Kragen **16** und dem Buchsenabschnitt **17** erleichtert. Es können auch mehrere zusätzlich Schlitze **19** vorgesehen sein.

**[0022]** Zum Anschluss eines Kabels weist das Anschlusselement **12** eine Kontaktfahne **20** auf, die aus einem Blechstreifen besteht, der die Buchse **13** auf der Außenseite nach Art einer Schelle umgreift. Die Kontaktfahne **20** kann mit radialer Vorspannung reib- oder formschlüssig auf der Buchse **13** gehalten sein, sie kann auch durch Punktschweißen mit der Buchse **13** unlösbar verbunden sein.

**[0023]** Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, wird bei dem Aufstecken des Anschlusselements **12** auf den Schaft **2** des Anschlussbolzens **1** die Schutzhülse **8** durch den Kragen **16** in Richtung des Flansches **4** verschoben und dabei zusammengedrückt. In der Endstellung des Anschlusselements **12** bilden der Kragen **16** und der Buchsenabschnitt **17** einen Hohlraum, in dem die zusammengedrückte Schutzhülse **8** Platz findet. Ein Entfernen der Schutzhülse **8** vor der Montage des Anschlusselements **12** ist daher entbehrlich.

### Patentansprüche

1. Anschlussbolzen (**1**), insbesondere Schweißbolzen, für eine elektrisch leitende Kupplung (**10**) mit einem Anschlusselement (**12**), mit einem Schaft (**2**) und einem Fuß (**3**), der an einem Ende des Schaftes (**2**) angeordnet und zur Befestigung des Anschlussbolzens (**1**) an einem Bauteil bestimmt ist, wobei der Schaft (**2**) eine Außenfläche (**6**) aufweist, die eine Kontaktfläche für die Befestigung eines Anschlusselements bildet, wobei die Außenfläche (**6**) des Schaftes (**2**) von einer Schutzhülse (**8**) umgeben ist, die die Kontaktfläche bedeckt, wobei die Schutzhülse (**8**) in ihrer Länge veränderbar ist und durch Zusammendrücken in ihrer Längsrichtung auf dem

Schaft (**2**) in eine Stellung bewegbar ist, in der die Kontaktfläche frei zugänglich ist, und wobei die Schutzhülse (**8**) auch nach ihrem Zusammendrücken auf dem Schaft (**2**) verbleibt.

2. Anschlussbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche (**6**) zylindrisch und glatt ist.

3. Anschlussbolzen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Außenfläche (**6**) ein Gewinde aufweist.

4. Anschlussbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülse (**8**) die Form eines Faltenbalges hat.

5. Anschlussbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden der Schutzhülse (**8**) an dem Schaft anliegende Dichtlippen (**9**) vorgesehen sind.

6. Anschlussbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Fuß (**3**) ein Flansch (**4**) ausgebildet ist, der einen größeren Durchmesser hat als der Fuß (**3**) und der in einem axialen Abstand von dem Befestigungsende des Fußes (**3**) angeordnet ist.

7. Anschlusselement (**12**) für eine elektrisch leitende Kupplung (**10**) mit einem Anschlussbolzen (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer radial federnd nachgiebigen Buchse (**13**), die eine Öffnung (**15**) zur Aufnahme des Schaftes (**2**) des Anschlussbolzens (**1**) hat, wobei in der Öffnung Kontaktflächen vorgesehen sind, wobei die Buchse (**13**) auf der Einsteckseite einen sich radial nach außen erstreckenden Kragen (**16**) hat, an den sich ein Buchsenabschnitt (**17**) größeren Durchmessers anschließt, der dazu bestimmt ist, den Flansch (**4**) eines Anschlussbolzens (**1**) zu übergreifen und mit einer radial von der Buchse (**13**) abstehenden Kontaktfahne (**20**), welche die Buchse (**13**) nach Art einer Schelle auf der Außenseite umgreift.

8. Anschlusselement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Buchsenabschnitt (**17**) an seinem freien Ende radial nach innen gerichtete Rastelemente (**18**) aufweist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

